

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02206976
PUBLICATION DATE : 16-08-90

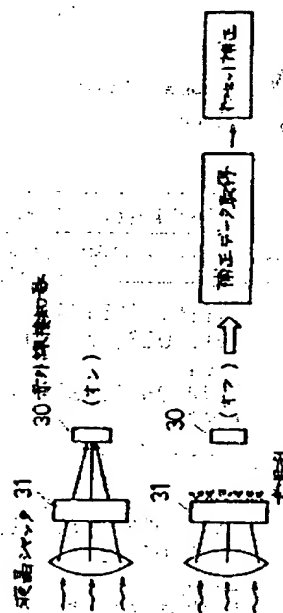
APPLICATION DATE : 06-02-89
APPLICATION NUMBER : 01027018

APPLICANT : FUJITSU LTD;

INVENTOR : SHIOJIRI MIKIO;

INT.CL. : H04N 5/32 G01J 1/44 H04N 5/335

TITLE : SENSITIVITY CORRECTION METHOD
FOR INFRARED-RAY IMAGE PICKUP
DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To reduce uneven brightness and to obtain a video image with high accuracy by obtaining on/off state periodically depending on the control of an applied voltage to a liquid crystal shutter and applying periodic offset correction sequentially.

CONSTITUTION: A liquid crystal shutter 31 is arranged in an optical path of the converging and image forming optical system and turned on or off by the control of an applied voltage. The liquid crystal shutter 31 is turned on/off to defocus an incident radiant ray and make it incident in a multi-element type infrared ray sensor 30 with the light scattering effect of the liquid crystal in the off-state to obtain an offset correction data periodically and the offset is corrected by an offset correction data. Thus, the video image with less uneven brightness is always obtained.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-206976

⑪ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)8月16日

H 04 N 5/32
G 01 J 1/44
H 04 N 5/335

E 8838-5C
P 7706-2G
8838-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 赤外線撮像装置の感度補正方法

⑮ 特 願 平1-27018

⑯ 出 願 平1(1989)2月6日

⑰ 発 明 者 西 端 誠 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
⑰ 発 明 者 中 村 理 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
⑰ 発 明 者 塩 尻 幹 男 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
⑰ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
⑰ 代 理 人 弁理士 伊東 忠彦 外2名

明 細 書

3. 発明の詳細な説明

1. 発明の名称

赤外線撮像装置の感度補正方法

2. 特許請求の範囲

多素子型赤外線検知器(30)を用いた赤外線撮像装置で各検知素子の感度ばらつきを補正する方法において、

集光、結像光学系の光路中に、印加電圧の制御によってオン、オフできる液晶シャッタ(31)を配置し、

該液晶シャッタ(31)をオン、オフさせ、オフ時における液晶の光散乱効果で入射赤外線を上記多素子型赤外線検知器(30)にデフォーカスさせて入射してオフセット補正データを定期的に得、該オフセット補正データにてオフセット補正することを特徴とする赤外線撮像装置の感度補正方法。

(要 約)

多素子型赤外線検知器を用いた赤外線撮像装置で、各検知素子間の感度ばらつきを補正する方法に因し、

オフセット値補正データを取得した後に周囲温度変化等があったり、又、実質入射光の温度範囲が広い場合、これに対応してオフセット値補正データの更新ができ、常に輝度むらの少ない映像を得ることを目的とし、

集光、結像光学系の光路中に、印加電圧の制御によってオン、オフできる液晶シャッタを配置し、液晶シャッタをオン、オフさせ、オフ時における液晶の光散乱効果で入射赤外線を多素子型赤外線検知器にデフォーカスさせて入射してオフセット補正データを定期的に得、オフセット補正データにてオフセット補正する。

動化することにより、背面入射の温度範囲が広い場合でも常にばらつきのない映像が得られる。

(実施例)

第2図は本発明の一実施例の構成図を示す。同図中、10は光学系、11は液晶シャッタ、12は検知器で、赤外線入射光の光路中に設けられている。液晶シャッタ11は、液晶部13を中心に、その両側に赤外線を透過するシリコン(Si)、ゲルマニウム(Ge)等の半導体材料で構成される透明電極14a、14bが設けられており、更にその外側に次々基板15a、15b(材質は上記半導体材料またはそれ以外の赤外線透過を可能とする材料)が設けられている。16は液晶シャッタ駆動回路、17は駆動電圧で、赤外線CCD駆動回路18にて発生される駆動制御信号にて液晶シャッタ駆動回路16が駆動し、これにて駆動電圧17がオン、オフして後述のように液晶シャッタ11がオン(入射光透過)、オフ(入射光遮断)される。なお、後述する如く、液晶シャッタ

11のオフは完全なオフ状態ではなく、赤外線入射光が液晶部13で散乱されて検知器12においてデフォーカスする程度に構成されている。

19はアンプ、20はAD変換器で、検知器12の出力を増幅し、AD変換する。21はオフセット補正データ取込み回路で、IRCCD駆動回路18からの同期信号(液晶シャッタ11をオフするタイミングに同期した信号)にてAD変換器20の出力中液晶シャッタ11をオフした時の出力のみを選択し、この出力をオフセット補正データRAM22に格納する。23は減算器で、AD変換器20の出力データからオフセット補正データRAM22に格納されているオフセット補正データを減算する。24はゲイン補正データROMで、各像素毎のゲイン補正データが予め格納されており、オフセット補正されたデータは乗算器25でROM24からのゲイン補正データと乗算されることによりゲイン補正される。26は走査変換部で、乗算器25の出力データを映像信号に変換して出力する。

次に、本発明の動作について第2図～第5図と共に説明する。

第4図(I)に示すように映像信号のフレームデータFR0、FR1、FR2、…の4フレーム毎のタイミング(補正データ取込みタイミング)で、液晶シャッタ駆動回路16によって液晶シャッタ11をオフする。この場合、液晶シャッタ11がオンの時は第3図(A)に示すように、赤外線入射光は液晶シャッタ11をそのまま透過して検知器12の検知素子12aに焦点を結んで映像信号となり、一方、液晶シャッタ11がオフの時は前述のように完全なオフ状態ではないので、第3図(B)に示すように、液晶部13の結晶方向がランダムになることで赤外線入射光は液晶部13で散乱され、検知素子12aに対してはデフォーカスの状態となり、各検知素子には背景の均一な赤外線が入射する。

このような液晶シャッタ11のオフによって検知器12の素子に均一温度熱板を置いたのと等価となり、4フレーム毎に新たなオフセット補正デ

ータが得られ、オフセット補正データRAM22に格納される。そこで、この格納されたオフセット補正データによってAD変換器20の出力データはオフセット補正され、即ち、フレームFR0、FR1、FR2、FR3の各タイミングのデータはフレームFR0のタイミングにおける補正データにて補正され、同様に、フレームFR4、FR5、FR6、FR7の各タイミングのデータはフレームFR4のタイミングにおける補正データにて補正され、以下同様に補正される。

このように4フレーム毎に自動的にオフセット補正データを用いて逐次補正しているので、第4図(II)に示す如く、映像の全画素レベルの分散の(ばらつき)は4フレーム毎に零にされ、このため、周囲温度変化等があっても第4図(II)に示す従来のものに比して輝度むらを少なくでき、高精度の映像を得ることができる。この場合、補正データ取得を高速度でかつ自動的に行ない得、人が容易に操作できないような環境においても十分使用できる。

第6図は従来の補正方法を説明する図である。

図において、

10は光学系、

11、31は液晶シャッタ、

12、30は赤外線検出器、

13は液晶部、

14a、14bは透明電極、

16は液晶シャッタ駆動回路、

17は駆動電源、

18はM/RCCD駆動回路、

21はオフセット補正データ取込み回路、

22はオフセット補正データRAM、

23は減算器、

24は加算器、

25は乗算器、

26は除算器、

27は比較器、

28は制御回路、

29は電源スイッチ、

30は赤外線検出器、

31は液晶シャッタ、

32は液晶部、

33は透明電極、

34は液晶シャッタ駆動回路、

35は駆動電源、

36はM/RCCD駆動回路、

37はオフセット補正データ取込み回路、

38はオフセット補正データRAM、

39は減算器、

40は加算器、

41は乗算器、

42は除算器、

43は比較器、

44は制御回路、

45は電源スイッチ、

46は赤外線検出器、

47は液晶シャッタ、

48は液晶部、

49は透明電極、

50は液晶シャッタ駆動回路、

51は駆動電源、

52はM/RCCD駆動回路、

53はオフセット補正データ取込み回路、

54はオフセット補正データRAM、

55は減算器、

56は加算器、

57は乗算器、

58は除算器、

59は比較器、

60は制御回路、

61は電源スイッチ、

62は赤外線検出器、

63は液晶シャッタ、

64は液晶部、

65は透明電極、

66は液晶シャッタ駆動回路、

67は駆動電源、

68はM/RCCD駆動回路、

69はオフセット補正データ取込み回路、

70はオフセット補正データRAM、

71は減算器、

72は加算器、

73は乗算器、

74は除算器、

75は比較器、

76は制御回路、

77は電源スイッチ、

78は赤外線検出器、

79は液晶シャッタ、

80は液晶部、

81は透明電極、

82は液晶シャッタ駆動回路、

83は駆動電源、

84はM/RCCD駆動回路、

85はオフセット補正データ取込み回路、

86はオフセット補正データRAM、

87は減算器、

88は加算器、

89は乗算器、

90は除算器、

91は比較器、

92は制御回路、

93は電源スイッチ、

94は赤外線検出器、

95は液晶シャッタ、

96は液晶部、

97は透明電極、

98は液晶シャッタ駆動回路、

99は駆動電源、

100はM/RCCD駆動回路、

101はオフセット補正データ取込み回路、

102はオフセット補正データRAM、

103は減算器、

104は加算器、

105は乗算器、

106は除算器、

107は比較器、

108は制御回路、

109は電源スイッチ、

110は赤外線検出器、

111は液晶シャッタ、

112は液晶部、

113は透明電極、

114は液晶シャッタ駆動回路、

115は駆動電源、

116はM/RCCD駆動回路、

117はオフセット補正データ取込み回路、

118はオフセット補正データRAM、

119は減算器、

120は加算器、

121は乗算器、

122は除算器、

123は比較器、

124は制御回路、

125は電源スイッチ、

126は赤外線検出器、

127は液晶シャッタ、

128は液晶部、

129は透明電極、

130は液晶シャッタ駆動回路、

131は駆動電源、

132はM/RCCD駆動回路、

133はオフセット補正データ取込み回路、

134はオフセット補正データRAM、

135は減算器、

136は加算器、

137は乗算器、

138は除算器、

139は比較器、

140は制御回路、

141は電源スイッチ、

142は赤外線検出器、

143は液晶シャッタ、

144は液晶部、

145は透明電極、

146は液晶シャッタ駆動回路、

147は駆動電源、

148はM/RCCD駆動回路、

149はオフセット補正データ取込み回路、

150はオフセット補正データRAM、

151は減算器、

152は加算器、

153は乗算器、

154は除算器、

155は比較器、

156は制御回路、

157は電源スイッチ、

158は赤外線検出器、

159は液晶シャッタ、

160は液晶部、

161は透明電極、

162は液晶シャッタ駆動回路、

163は駆動電源、

164はM/RCCD駆動回路、

165はオフセット補正データ取込み回路、

166はオフセット補正データRAM、

167は減算器、

168は加算器、

169は乗算器、

170は除算器、

171は比較器、

172は制御回路、

173は電源スイッチ、

174は赤外線検出器、

175は液晶シャッタ、

176は液晶部、

177は透明電極、

178は液晶シャッタ駆動回路、

179は駆動電源、

180はM/RCCD駆動回路、

181はオフセット補正データ取込み回路、

182はオフセット補正データRAM、

183は減算器、

184は加算器、

185は乗算器、

186は除算器、

187は比較器、

188は制御回路、

189は電源スイッチ、

190は赤外線検出器、

191は液晶シャッタ、

192は液晶部、

193は透明電極、

194は液晶シャッタ駆動回路、

195は駆動電源、

196はM/RCCD駆動回路、

197はオフセット補正データ取込み回路、

198はオフセット補正データRAM、

199は減算器、

200は加算器、

201は乗算器、

202は除算器、

203は比較器、

204は制御回路、

205は電源スイッチ、

206は赤外線検出器、

207は液晶シャッタ、

208は液晶部、

209は透明電極、

210は液晶シャッタ駆動回路、

211は駆動電源、

212はM/RCCD駆動回路、

213はオフセット補正データ取込み回路、

214はオフセット補正データRAM、

215は減算器、

216は加算器、

217は乗算器、

218は除算器、

219は比較器、

220は制御回路、

221は電源スイッチ、

222は赤外線検出器、

223は液晶シャッタ、

224は液晶部、

225は透明電極、

226は液晶シャッタ駆動回路、

227は駆動電源、

228はM/RCCD駆動回路、

229はオフセット補正データ取込み回路、

230はオフセット補正データRAM、

231は減算器、

232は加算器、

233は乗算器、

234は除算器、

235は比較器、

236は制御回路、

237は電源スイッチ、

238は赤外線検出器、

239は液晶シャッタ、

240は液晶部、

241は透明電極、

242は液晶シャッタ駆動回路、

243は駆動電源、

244はM/RCCD駆動回路、

245はオフセット補正データ取込み回路、

246はオフセット補正データRAM、

247は減算器、

248は加算器、

249は乗算器、

250は除算器、

251は比較器、

252は制御回路、

253は電源スイッチ、

254は赤外線検出器、

255は液晶シャッタ、

256は液晶部、

257は透明電極、

258は液晶シャッタ駆動回路、

259は駆動電源、

260はM/RCCD駆動回路、

261はオフセット補正データ取込み回路、

262はオフセット補正データRAM、

263は減算器、

264は加算器、

265は乗算器、

266は除算器、

267は比較器、

268は制御回路、

269は電源スイッチ、

270は赤外線検出器、

271は液晶シャッタ、